杭州莘科信息自有平台项目技术规范书

版本号：1.0.0

目 录

[1 范围 3](#_Toc531791174)

[2 术语、定义和缩略语 3](#_Toc531791175)

[3 目标和总体要求 3](#_Toc531791176)

[3.1. 目标 4](#_Toc531791177)

[3.1.1. 空间资源管理模块 4](#_Toc531791178)

[3.1.2. 设备运行管理 4](#_Toc531791179)

[3.1.3. GIS地图管理功能 4](#_Toc531791180)

[3.2. 总体要求 5](#_Toc531791181)

[3.2.1. 整体实现要求 5](#_Toc531791182)

[3.2.2. 系统架构 5](#_Toc531791183)

[4 功能要求 6](#_Toc531791184)

[4.1. 空间资源管理 6](#_Toc531791185)

[4.1.1. 空间资源管理 6](#_Toc531791186)

[4.2. 设备管理模块 6](#_Toc531791187)

[4.2.1. 设备资源管理 7](#_Toc531791188)

[4.3. GIS地图可视化展示 8](#_Toc531791189)

[4.3.1. GIS地图可视化展示 8](#_Toc531791190)

[4.4. 用户管理 8](#_Toc531791191)

[4.4.1. 空间资源管理 8](#_Toc531791192)

[4.4.2. 综合展示 9](#_Toc531791193)

[4.5. 动环管理 9](#_Toc531791194)

[4.6. 监控管理 10](#_Toc531791195)

[4.7. 业务管理 11](#_Toc531791196)

[4.7.1. 客户管理 11](#_Toc531791197)

[4.7.2. 合同管理 11](#_Toc531791198)

[4.7.3. 产品管理 12](#_Toc531791199)

[4.7.4. 系统提醒 12](#_Toc531791200)

[4.7.5. 业务受理 12](#_Toc531791201)

[4.7.6. 业务审核 12](#_Toc531791202)

[4.7.7. 业务查询 13](#_Toc531791203)

[4.7.8. 机房查询 13](#_Toc531791204)

[4.7.9. 业务管理界面易用性设置 13](#_Toc531791205)

[4.8. 客户服务 13](#_Toc531791206)

[4.8.1. 测试机申请 13](#_Toc531791207)

[4.8.2. 机房参观 13](#_Toc531791208)

[4.8.3. 人员出入 13](#_Toc531791209)

[4.8.4. 故障处理 14](#_Toc531791210)

[4.8.5. 运维服务 14](#_Toc531791211)

[4.8.6. 计费确认 14](#_Toc531791212)

[4.8.7. 电量统计数据输出 14](#_Toc531791213)

[4.9. 系统管理 14](#_Toc531791214)

[4.10. 报表管理 15](#_Toc531791215)

[5 非功能要求 16](#_Toc531791216)

[5.1. 系统安全要求 16](#_Toc531791217)

[5.2. 系统开放性和灵活性 17](#_Toc531791218)

[5.3. 系统可扩展性 17](#_Toc531791219)

[5.4. 系统可用性 18](#_Toc531791220)

[5.5. 系统易用性 18](#_Toc531791221)

[5.6. 系统性能指标要求 18](#_Toc531791222)

[5.7. 系统运行环境要求 19](#_Toc531791223)

[6 接口要求 21](#_Toc531791224)

[6.1. 与集中故障网管系统接口 21](#_Toc531791225)

[6.2. 短信系统接口 21](#_Toc531791226)

[6.3. 邮件系统接口 21](#_Toc531791227)

[6.4. OA接口 22](#_Toc531791228)

[6.5. ESOP系统的接口 22](#_Toc531791229)

[6.6. 九五计费系统的接口 22](#_Toc531791230)

[6.7. 与集团一级平台对接接口 22](#_Toc531791231)

[7 服务要求 22](#_Toc531791232)

[7.1. 系统联调、测试、验收服务 22](#_Toc531791233)

[7.2. 其他要求 23](#_Toc531791234)

[8 供应商服务能力要求 23](#_Toc531791235)

[8.1. 项目服务管控能力 23](#_Toc531791236)

[8.2. 技术能力 23](#_Toc531791237)

[9 工程管理和实施 24](#_Toc531791238)

[9.1. 需求调研 24](#_Toc531791239)

[9.2. 应用软件安装调测 24](#_Toc531791240)

[9.3. 系统集成现场查勘 24](#_Toc531791241)

[9.4. 系统集成调测 24](#_Toc531791242)

[9.5. 初步验收 24](#_Toc531791243)

[9.6. 最终验收 25](#_Toc531791244)

[9.7. 工程实施 25](#_Toc531791245)

[10 售后服务 25](#_Toc531791246)

[10.1. 保修期 25](#_Toc531791247)

[10.2. 维护内容 25](#_Toc531791248)

[10.3. 维护要求 26](#_Toc531791249)

[11 培训和技术文件 27](#_Toc531791250)

[11.1. 技术培训 27](#_Toc531791251)

[11.2. 培训计划 27](#_Toc531791252)

[11.3. 技术文件 27](#_Toc531791253)

[11.4. 技术文件修改 27](#_Toc531791254)

[11.5. 系统升级 28](#_Toc531791255)

[12 编制历史 28](#_Toc531791256)

1. 范围

本标准规定了杭州莘科自有平台项目的技术规范书，供杭州莘科信息技术有限公司（简称：公司，同下）使用，适用公司自有平台的测试、运行维护。

本项目主旨：提高杭州莘科WEB平台的技术开发能力，搭建基本框架，应用后期的WEB项目。同时考虑分布式部署以及大数据库加载。

本文档的功能来源包括：智能监控箱项目以及云猫项目的部分功能。

本文档的承载项目是“智能监控箱项目”。

1. 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本标准：

|  |  |
| --- | --- |
| 词语 | 解释 |
| 3D | 3D/三维/立体技术（3[Dimensions](http://baike.baidu.com/view/3616835.htm)） |
| PUE | 电源使用效率(PowerUsageEffectiveness) |
| SNMP | 简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol ） |
| GIS | 地理信息系统( Geographic Information System ) |
| Modbus | 一种串行[通信协议](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E4%BF%A1%E5%8D%8F%E8%AE%AE) |
| CMDB: | 配置管理数据库（Configuration Management Database ） |
| DCIM | 数据中心基础设施管理 (Data Center Infrastructure management) |
| MySql | 一个[关系型数据库管理系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%B3%E7%B3%BB%E5%9E%8B%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F/696511) |
| MongoDB | 一个基于分布式文件存储的数据库 |
| TCP/IP | 传输控制协议/网际互联协议（TransmissionControlProtocol/InternetProtocol） |

1. 目标和总体要求

杭州莘科自有平台项目，实现公司对自身WEB技术团队的建设以及后期WEB项目的技术积累，为实现“智能监控箱项目”的WEB系统管理服务，本规范对“智能监控箱项目”平台项目提出技术要求，供公司和本项目供应商共同遵守。

* 1. 目标

本项目为公司自有平台项目，但承载着“智能监控箱项目”的推广，需要满足“智能监控箱项目”的需求。具体包括**空间资源管理模块、设备管理模块、GIS地图可视化展示模块、集中监控展示管理模块、系统管理模块、报表管理模块**，平台还须具备系统管理及报表管理等基础功能。

具体地，本项目的具体模块需实现的内容要求如下：

* + 1. 空间资源管理模块

1. 管理规模：平台支持万级别以上设备的管理能力。
2. 资源管理：能够实现地市级规模（或省级规模）（某市为例，下同）的各区级的设备（网络设备、智能监控箱环境量设备、智能监控箱供电设备、智能监控箱门禁设备等设备的统一管理、展示）
3. 分权分域：实现分权分域管理，省级单位、市级单位、区级单位（村级单位）协同做好各自职责范围空间资源管理。
   * 1. 设备运行管理
4. 动环管理：实现智能监控箱内设备的监控统一呈现。
5. 性能管理：具备对空间资源性能管理功能，必须具备对网络设备、服务器设备性能监控采集功能。
6. 故障管理：具备空间资源故障管理功能，包括故障分类分级、阈值设定、历史数据存储、报表管理等。
7. 数据上报：具备上送集中故障、大屏展示等网管系统的接口功能。
   * 1. GIS地图管理功能

实现某地市或某省GIS地图的在线支持和离线支持。实现地图上某点的查找、精准定位、地图的放大缩小。

* 1. 总体要求
     1. 整体实现要求

1. 可用性：产品支持电信级的可用性，产品应综合考虑业务管理、运营支撑系统等的可靠性和稳定性进行规划、设计和建设，避免单点故障，满足平台整体的可用性要求。
2. 可靠性和稳定性：符合国家相关法规要求，保证业务处理正确、可靠存储和安全传输。产品应支持高可靠性和稳定性，关键系统如数据库系统、业务管理系统等，应需要具备数据备份能力、可靠性保护能力、容错能力、故障恢复能力、远程备份能力。
3. 经济高效：在满足业务处理要求的同时，最大限度的降低投入成本。
4. 可扩展性

产品应具备良好的可扩展能力，包括：

功能可扩展：新建系统不影响现有业务系统的前提下，能够增加新的功能，同时避免对平台进行大规模的修改。

容量可扩展：能够根据用户访问量的增加，平滑扩展平台的容量。容量的扩展不影响现有的系统架构和业务开展。

业务可扩展：能够根据用户需求增加新的应用。

1. 可维护性：产品应易于维护，易于分析和测试，易于发现和定位故障，并通过良好的系统设计保证故障的隔离。
2. 开放性：软件产品开放的系统结构方案，能将多种应用平台以及不同的硬件和软件系统集成，并支持与其他系统方便地完成数据共享。整个系统要具备开放性的架构，提供开放的二次开发接口，满足以后对系统定制开发的要求。
3. 安全性：产品应保证各个系统的安全性，安全性包括：数据库的安全性、管理系统的安全性、传输的安全性等。系统应具备基本的防病毒能力，具有安全报警能力。
   * 1. 系统架构
4. 构件式系统。
5. 分布式、面向接口访问。
6. 松耦合、高内聚原则。
7. 共享信息服务。
8. 业务过程与构件实现分离。
9. 系统要求采用分层的模块化的体系结构。
10. 系统应该采用先进的软件三层架构设计。
11. 系统构架需支持后期向云资源池系统上平滑迁移。
12. 功能要求
    1. 空间资源管理

要求对地市（或省）的空间资源等进行管理。以GIS地图为基础，以自然村或市辖区为单位进行统一管理、展示。

* + 1. 空间资源管理

**地市、市辖区（自然村）管理：**

对地市、自然村或市辖区数据进行统一管理。

**具备如下功能：**

自然村或市辖区应包含以下属性：所属地市、面积、行政区划代码、邮政编码、政府驻地、负责人联系信息、设备总数量等。

支持按名称查询、维护自然村、市辖区。

支持按设备名称查询设备所在市辖区或自然村。

支持统计市辖区或村的设备数量。

支持导出功能。

支持地市、自然村或市辖区增、删、改、查功能。

* 1. 设备管理模块

要求对自然村或市辖区内的设备资源等统一进行管理。

* + 1. 设备资源管理

**设备类型管理：**

对设备的类型进行统一管理。

**具备如下功能：**

设备类型包含以下属性：设备类型名称、设备类型图标、设备类型图片、设备类型对应监控项等。

支持导入设备类型对应监控项。

支持监控项门阀值的设置。

支持设备类型的增、删、改、查功能。

支持监控项单项增、删、改功能。

支持导出功能。

**设备资源管理：**

对各类设备资源（如：智能监控箱设备、网络设备、服务器等）进行统一管理。关联设备类型实现设备资源的增、删、改、查功能。

**具备如下功能：**

设备类型包含以下属性：设备名称、设备类型、所属地市、所属市辖区（自然村）、设备详细所在地址、经度、纬度、设备运维负责人姓名、设备运维负责人电话等。

支持设备资源继承设备类型对应监控项的门阀值设置。

支持设备资源的增、删、改、查功能。

支持扩展属性：设备通信采集方式、采集参数、设备上电接口1、设备上电接口2。

支持导出功能。

注：

如设备在GIS地图上显示时，需要输入“经度、纬度”坐标位置。

* 1. GIS地图可视化展示
     1. GIS地图可视化展示

根据设备的“经纬度”坐标采用GIS地图对设备进行展示，实现设备的可视化展示。

GIS地图支持离线地图和在线地图无差异化显示。

**具备如下功能：**

1. 支持地图上输入设备名称进行精准定位。
2. 支持地图放大、缩小功能。
3. 支持鹰眼视角显示。
4. 支持图层展示：

图层功能定义：

1. 按设备类型进行分类展示。
2. 按设备质量进行展示（质量分为：正常、告警、断线）
3. 支持某点设备的信息查看，实时工作状态（监控项）查看。
4. 支持设备异常（告警）时，地图上图标区分展示。
5. 支持告警设备数量统计。
6. 支持特定设备电源重上电功能。
7. 支持特定摄像头视频图像查看。

10、支持特定设备点运维时关联图片上传功能。

11、支持经纬度定位功能。

* 1. 系统管理

系统组织架构管理，支持按地市向下级别无限增加多层级部门或小组，支持新增用户的操作，修改账户信息操作，角色设置操作，重置密码操作，禁用账号的操作，同时具有按用户登录名、用户姓名、用户角色查询导出功能。角色管理，支持自定义配置角色权限的操作，数据权限配置，机房账户只能查询看到相关机房的数据。

1. 机构管理

A、机构管理：实现系统管理员对机构信息的管理。包括机构的信息录入、修改、查询及导出excel。机构信息包括：上级机构名称、机构名称、简称、编码及描述。

B、修改机构信息：此功能实现本机构信息的修改。具体修改信息包括：上级名称、名称、简称、编码及描述。

1. 用户管理

用户管理主要是对用户注册的帐号进行管理并且对相应登录时间做一个记录，该目录中有五个属性模块用户列表、用户组列表、用户操作日志和用户登录错误日志。

A、用户列表：用户列表里面显示管理监控系统的WEB账号信息，该功能可以实现管理员的用户信息统计以及查询功能，建立多用户管理时方便管理员快速定位二级管理者拥有的权限以及身份属性。

B、用户组列表：对用户建立的用户组进行查询并支持权限的修改。

C、添加用户：用户可以建立新的管理监控系统的账号。在添加用户属性栏中把需要建立的用户账号和用户的名称、用户密码等分别写入系统中然后点击保存。需要说明的是如果让用户拥有什么样的权限必须先 建立一个用户组，先给用户组赋予权限然后再把建立的用户添加到用户组中以实现用户相应的权限。当需要删除用户的时候一定要保证用户的账号不在使用过程中， 否则会出现数据无法删除的情况。

D、添加用户组：可以对组中的用户赋予相应的权限，以满足不同用户操作的需要。

E、用户操作日志：主要是对管理账号中添加账号信息和删除账号信息作记录。

F、用户登录错误日志：主要是对用户登录系统时出现输入账号或者是密码不正确的时候做记录，并且对登录用户的IP地址进行记录。

1. 系统参数

配置系统运行过程中的一些参数，包括与管局的接口参数。

1. 系统参数配置：配置资源管理平台和管局数据对接的接口参数。
2. 短信通知配置：配置短信推送平台的相关对接接口参数。
3. 邮件通知配置：配置邮件推送平台的相关接口参数。
4. 权限管理

A、菜单权限管理：实现系统菜单权限的分配管理，为相应岗位的用户组分配菜单权限。为指定用户组分配菜单权限后，该用户组中的所有用户都享有该菜单权限。

B、人员权限浏览：此功能实现选定用户菜单权限的查看及导出。即通过在左侧组织机构用户树中选择相应的用户，该用户所拥有的所有菜单权限就会显示在右侧。

1. C、菜单权限浏览：此功能实现指定菜单权限的用户及其所在用户组信息的查看。即通过在左侧组织机构菜单权限树中选择相应的菜单，该菜单所在用户及用户组信息就会显示在右侧。
2. 系统日志管理

记录整个平台的写操作（如：登录系统、登出系统、增加类操作、修改类操作、删除类操作）过程。

支持以时间进行查询相关日志。

支持日志导出功能。

* 1. 集中监控展示管理

**前端实现：**

网络设备、动环设备、服务器、智能监控箱设备等资源监控的集中呈现，并具备图形化展示。

**后端实现：**

监控项、告警采集功能，对相关配套设备如网络设备、动环设备、服务器、智能监控箱设备进行集中采集。通过系统对接也可支持供配电、UPS、空调、温湿度、漏水及烟感安全范围信息报警。

可以灵活设置报警的条件。对每种监控量的报警设置中可按报警类别的不同进行设置，用户也可根据需要对相关告警量的门限值设置进行调整，可以使报警的管理更有效、灵活。一旦发生任何报警事件，系统界面自动切换到报警设备的运行状态界面，并对报警情况做出直观、形象的说明。同时，系统自动将报警时间、报警事件等详细内容写入日志。发生事件后，可以查看该报警日志中的记录。

* 1. 报表管理

满足报表门户的定制化管理。满足所有业务报表的自定义的输出、输出导入、导出功能。

1. 非功能要求
   1. 系统安全要求

**业务安全**

1. 平台的业务数据能做到分权分域管理，敏感数据需有特权才能查看。
2. 需保障业务信息安全。

**网络安全**

1. 平台的web服务器、后台数据库应分开部署在不同物理主机上。
2. 应对网络系统中的关键网络设备运行状况、网络流量进行监视和记录。
3. 具有安全防护的能力，规避安全隐患。
4. 应在互联网数据中心（IDC）与互联网接口处具备流量监控分析能力，以及时发现导致流量异常的安全事件。

**主机安全**

1. 应对登录操作系统和数据库系统的用户进行身份标识和鉴别。
2. 应启用登录失败处理功能，可采取结束会话、限制登录失败次数和自动退出等措施。
3. 应为操作系统和数据库系统的不同用户分配不同的用户名，确保用户名具有唯一性。
4. 应实现操作系统和数据库系统特权用户的权限分离。
5. 应限制默认帐户的访问权限，重命名系统默认帐户，修改这些帐户的默认口令。
6. 应及时删除多余的、过期的帐户，避免共享帐户的存在。
7. 应根据管理用户的角色分配权限，实现管理用户的权限分离，仅授予管理用户所需的最小权限。
8. 应依据安全策略严格控制用户对有敏感标记重要信息资源的操作。

**中间件安全**

1. 应实现操作系统和中间件用户的权限分离，中间件应使用独立用户；应实现中间件用户和互联网数据中心IDC应用程序用户的权限分离"。
2. 中间件使用的操作系统级别的服务用户的权限应遵循最小权限原则。
3. 应采用技术手段如定期运行文件完整性监控软件，及时发现中间件关键系统数据或文件被非授权更改并通知相关人员；应至少每周对关键文件进行比较了。
4. 中间件的安装应遵循最小安装的原则。应关闭或限制与系统正常运行无关，但可能造成安全隐患的默认扩展功能，例如示例程序、后台管理、不必要的存储过程等。
5. 应禁用中间件的目录列出功能。
6. 协议级的配置时应禁用中间件的不必要的HTTP方法，例如PUT，TRACE，DELETE等，若启用了HTTPS则应禁用HTTP。
7. 应启用必要的语言安全设置，例如PHP语言设置，JAVA语言设置。
8. 对安装时自动生成的帐号（如：演示账号）须做清理或者修改密码。
9. 配置HTTP服务标识（service banner）,使其不泄露Web服务器以及操作系统的版本。
   1. 系统开放性和灵活性

采用三层体系设计结构，整个系统组织应采用模块化的设计原则，采用开放式体系结构,可兼容不同软件、硬件平台系统，使相对独立的分系统易于进行组合和调整。应用软件采用中间件以及各种编程接口和图形接口，可充分利用现有设备资源，可根据市场发展变化及时做出相应改动。可使本系统与其它系统灵活地完成数据共享。选用的通信协议必须符合国际标准或工业标准，网络的硬件环境，通信环境，软件环境相互独立，自成平台，使相互间依赖减至最小，同时必须保证网络的互联。

* 1. 系统可扩展性

可扩展性：软件、硬件平台应具有良好的可扩充、扩展能力，能够方便进行系统升级和更新，以适应各种不同业务的不断发展。

系统应该是可扩展的，能够适应系统容量的扩大和管理内容的增加，包括软硬件平台、系统结构、功能设计、管理对象等。

随着网络的扩展、管理功能的增加以及管理网络的演进，要求综合网络管理系统具有灵活的扩展性。

可以平滑扩容采集机、前端机、增加服务器、工作站。

系统功能扩展性：可以在线增加应用软件功能、在线实现版本升级，新业务、新协议自动加载。

系统硬件扩展性：热插拔原理设计，可以在线带电增加模块，不中断系统的正常运行。

不同时期软件版本应能向下兼容，软件版本易于升级，且在升级的过程中不影响系统的性能与运行。

增加功能补丁可以在线完成，操作简单；重大功能的增加保证6小时之内完成。

* 1. 系统可用性

计算机系统应采用高可用性结构、容错结构或其他可靠性技术，同时对重要硬件部分必需采用双备份。出现故障后，可以做到及时的切换（包括人工或自动切换），保证系统能够连续工作。

系统具有一定的容错功能，抗干扰能力强，支持并发操作。

由第三方故障引起本系统部分功能模块失效的情况，不影响本系统其它不相关模块的正常工作。

应用软件的设计应尽量避免由于单点故障影响整个系统正常稳定运行，避免关键信息的丢失，由本系统硬件、软件引起的故障平均修复时间小于20分钟，系统平均无故障时间不小于8000小时，系统平均无故障率不低于99.999%。

* 1. 系统易用性

系统应该提供友好的人机界面，便于用户浏览告警和查询性能能操作。

能够提供web的方式查询性能和一些统计报表等信息。

报表的格式和样式可以根据用户要求灵活定制。

* 1. 系统性能指标要求

1. 查询监控页面：

小数据量（数据总量<8000 条，页面显示不超过100 条记录）、页面逻辑简单、页面元素（含浮现窗口等）较少页面。要求小数据量的监控页面查询平均时延<3 秒，最大时延<10 秒。

大数据量（数据总量>8000 条，页面显示不超过100 条记录）、页面逻辑复杂、页面元素（含浮现窗口等）较多页面。要求大数据量的监控页面查询平均时延<10 秒。

1. 报表页面（即时生成）、统计分析页面平均时延<3 分钟。
2. 拓扑页面：首次下载后进入时延<10s，图层切换平均时延<3s。
3. 平台的查询响应指标要求：IDC 运维网管系统对于90%的查询请求的响应时间小于3 秒，对于95%的查询请求的响应时间小于6 秒。
4. 平台告警采集时限要求：系统对设备发出的主动告警采集时延不大于1 分钟；系统对关键设备的轮询间隔不大于5 分钟；对系统轮询产生的关键设备告警采集时延不大于6 分钟；IDC综合网管系统SNMP 的采集周期不大于5 分钟。
5. 数据库备份与恢复的时间要求：系统的数据库备份时间，要求不多于1 小时，而且不影响对数据库的少量查询；数据库系统的恢复时间，要求时长不多于1小时。
   1. 系统运行环境要求

**构件运行环境要求**

系统应该按照分布式面向接口访问原则构建成高性能，高可靠性和高扩展性的分布式构件系统。构件运行环境作为支持构件分布式部署、运行和管理的基础性底层服务支撑环境，需要满足的主要技术要求如下：

1. 建议使用linux操作系统或windows主流的操作系统平台。
2. 系统后期若需要将部分应用服务器架设在现有云计算虚拟平台中，需提供相应的架构解决方案。
3. 应该提供良好的互操作性，支持和各种主流技术、产品之间方便高效的互联互通。
4. 内置或通过适配器支持CORBA、J2EE 和Web Services 等开放性标准；支持把应用功能封装为开放标准接口，供客户、合作伙伴使用。
5. 应该支持主流的构件标准，保证构件可以容易的移植到其他标准构件环境中。
6. 应该提供良好的可管理性：提供集中管理界面，支持GUI、WEB和命令行管理工具；支持通过SNMP协议进行管理；支持域的划分与管理，以满足超大规模应用管理。
7. 必须提供完整的日志和告警功能：对所有的请求处理步骤、警告、错误消息提供可定制的日志记录，能够灵活设置告警触发条件。

**系统平台性能指标的要求**

处理能力的冗余性设计要求：系统建设规模和性能要求应考虑自身软件运行环境及应用情况，各种硬件配臵（包括服务器CPU 处理能力、内存容量，外部存储设备容量，局域网交换机、防火墙端口等）应留有10%～15%的冗余。确保系统中用于服务的主机在未处理任何后台作业时，忙时业务负载下CPU 的使用率须小于40％；主机在处理后台作业时，忙时业务负载下CPU 的使用率须小于60％。

**主机系统技术要求**

根据本规范提出的系统建设规模及性能要求，给出数据库服务器、应用服务器、web服务器等主机设备主要性能指标的详细计算方法、计算过程和计算结果，要求分不同的功能模块分别计算，最后合理汇总得出结果，提出对主机的处理能力要求（如数据库主机和应用服务器主机采用TPCC值采用、WEB服务器采用Spec Web99等）。

**操作系统技术要求**

1. 操作系统必须支持虚拟内存管理，支持多用户、多任务、多进程和多线程。
2. 操作系统应达到C2级以上的安全标准，并通过对操作系统进行设置，加固达到C2级的安全标准。
3. 操作系统应该遵循X/open XPG4, POSIX 1003.1等国际或工业标准。
4. 必须提供完整的软件开发环境，包括C，C++编译器，JDK等开发环境。
5. 操作系统应该提供图形化的系统管理工具。
6. 必须支持在线诊断和软硬件的自动错误记录，在电源故障或其他紧急情况可提供自保护和自恢复。
7. 必须支持中文大字符集等相关国家标准。

**数据库系统技术要求**

原则上本系统数据库建议在SQLServer、Sybase、DB2、mysql等几种产品中进行选择，应在技术建议书中分别详细说明所能支持的数据库及其版本要求、必要组件和LICENSE的配置要求等，然后推荐自己最为熟悉的数据库产品，有直接相关实施案例的请说明。

数据库系统应满足以下要求：

1. 支持中文汉字内码，符合双字节编码。
2. 支持主流厂商的硬件平台及操作系统。
3. 具有良好的伸缩性。
4. 支持主流的网络协议（如：TCP/IP、IPX/SPX、NETBIOS及混合协议）。
5. 具有良好的开放性，支持异种数据库的互访。
6. 支持对大型异种数据库的访问。
7. 支持分布式事物及两阶段提交功能。
8. 具有支持并行操作所需的技术（如：多服务器协同技术、事务处理的完整性控制技术等）。
9. 支持数据库加密及相应冗余控制。
10. 支持联机存储和备份功能（如：磁带式、光盘式）。
11. 具有强的容错能力、错误恢复能力、错误记录及预警能力。
12. 应避免数据库出现死锁的情况，一但死锁能自动解锁。
13. 必须支持数据库访问日志记录。

**存储系统**

存储能力及可靠性要求：存储系统平台应提供足够的磁盘空间，满足在线保存6个月，离线12个月日志设备运行日志要求；磁盘容量在满足系统的稳定运行的前提下，提供RAID"0+1"的冗余方式，并保证磁盘的忙时平均利用率低于70%。

**备份系统**

系统平台支持数据热备份方式。在集群方式下为N+1备份，在非集群方式下为1+1备份。

1. 服务要求
   1. 系统联调、测试、验收服务

供应商应负责系统总体技术方案实施和部署，并负责协调落实系统与外部网络及系统等的联调、测试工作；制定联调测试方案，组织联调及测试。配合集成商（苏研）根据服务质量要求，进行系统各项性能、功能测试验证，集成商需要制定详细的测试方案，并形成相应的测试结论报告，完成系统的技术验收，并移交相应的验收文档资料。

* 1. 其他要求

供应商在系统软件功能、交互设计、系统架构、信息安全、管理措施等方面若有较领先、创新或极大实用性的亮点可单独补充描述。

1. 供应商服务能力要求
   1. 项目服务管控能力
2. 对于本项目，需至少5个专业技术人员组成的项目团队，其中至少二人有三年以上相关专业工作经历，且均参与过2个国内省级运营商运维管理或运营支撑系统集成工程。
3. 项目组成员必须稳定，若因特殊原因需调整，需经买方同意。
4. 供应商提供的软件服务所应用到的第三方产品，若出现技术上或法律上的纠纷，应由供应商全权解决，确保不影响项目集成进度。
5. 对于本项目，在集成实施的全过程中，买方有对项目进度进行监督控制的职责和权利，供应商应全面配合，确保人力、物力的定量投入。
6. 供应商应该确保所提供的软件，在架构设计、程序接口等方面具有开放性，并提供相应的书面说明，以确保买方可以据此进行二次定制开发及功能扩展。
7. 对于本项目，供应商应在接到买方中标通知书后30个工作日内完成应用软件平台上线应用能力。实施中支持按需求优先级分步骤上线。
   1. 技术能力
8. 供应商应具备成熟的IDC运营软件技术能力，研发团队不少于20人。
9. 供应商应具备自主三维可视化产品技术能力，采用主流3D渲染引擎，三维团队不低于10人，其中3年以上经验者不低于5人。
10. 供应商应具备成熟的IDC监控管理能力，具备自采集业界主流厂家网络设备、服务器设备监控信息的经验。
11. 工程管理和实施
    1. 需求调研

对具体实施项目，合同签订后，供应商应立刻组织技术人员同相关业务组人员进行需求调研，以确保业务需求同应用软件功能配置要求一致。

* 1. 应用软件安装调测

对于本项目，供应商应负责工程现场安装(或督导)、应用调测及全网的联合调测。如果其中有其它厂家的软件在测试中出现问题，双方均应按本规范书要求予以修改。

* 1. 系统集成现场查勘

对于本项目，合同签订后，供应商应立刻组织技术人员现场查勘。

* 1. 系统集成调测

对于本项目涉及到的所有软硬件设备到货后，供应商应积极配合买方（中移苏研）组织和协调各设备提供厂商进行整个工程项目（含设备之间、所有设备联合、整个系统同其他系统之间等）的调测，并应该配合软硬件设备提供商完成设备的安装（或督导）。如果其中有其它厂家的设备在测试中出现问题，还需协调双方进行联合调测，直至调测通过。

* 1. 初步验收

初步验收是按照本项目为一个整体进行初步验收，本应用软件做为工程项目中的一项内容进行初步验收；应用软件现场安装调测开通一个月后，可提交应用软件的初验报告以及应用软件验收规范书，依据软件使用方（如XX地市移动分公司）要求，使用方有权根据实际情况对应用软件验收规范书进行修改和完善。在软件安装、技术指标、系统功能等测试满足验收规范书的要求后，使用方出具针对应用软件的初验报告，按程序进行应用软件的初验移交。

* 1. 最终验收

最终验收也是按照本项目为一个整体进行最终验收，应用软件做为工程项目中的一项内容进行最终验收。应用软件在初验结束后将进行三个月的试运行。试运行结束后，如果应用软件系统的设备性能和业务功能满足软件使用方要求，供应商应提交针对应用软件的终验报告和试运行报告。供应商提交的试运行报告，内容包括所有数据记录和故障处理过程。

软件使用方认可试运行报告后将签署最终验收文件。若在此期间软件使用方有任何软件修改或系统设计上修改需求，供应商应迅速通过升级补丁程序解决。同时有任何质量问题发生，供应商应免费提供维修和更换服务。试运行期将从修复运行之日起顺延六个月，以后照此办理。

* 1. 工程实施

1. 买方集成范围：对于本项目，供应商需积极配合买方实现软硬件的安装、调试、资源申请和配置（公私网IP、VLAN、路由协议、安全策略、本侧传输资源等）、网络割接、全网联调、全网开通和试运行。
2. 对于本项目，供应商需提供详细的应用软件集成方案，包括项目人员及进度安排、关键点控制、安全控制、组网方案、软件架构、软件功能、软件参数配置、软件接口及其协议等。供应商应根据项目集成方案准确计算及列出所需各类资源(人员数量、资质，工具软件数量、技术指标等)。
3. 供应商也可根据自己在IDC运营与运维方面的经验，给出相应的软件稳定性、扩展性方面的建议，并给出相应的理由说明。
4. 售后服务
   1. 保修期

对于本项目，本应用平台软件维保服务期为终验后2年。

* 1. 维护内容

系统软、硬件、网络结构属于系统维护内容。

系统维护应在买方要求的时间内解决。

（1）保修期内的维护和服务内容

* 供应商须组建一支技术支持队伍。该队伍将由专人负责，由经过认证的高级工程师和工程师组成，以保证各种技术难题的及时解决以及随时响应买方的需求。
* 填写维护报告，将整个维护过程记录存档，交请买方确认。
* 定期维护：根据故障预防计划与买方协商安排时间表，按此时间表对设备进行定期维护，以确保设备的正常工作。
* 不定期维修：供应商接到买方故障通知（电话或传真）后，在约定的故障响应时间内，维修工程师到达故障现场，对有故障的部件进行免费维修或更换。
* 故障处理完成后需请买方维护人员在故障报告上签字。
* 供应商工程师每次服务后，应递交相应的技术服务报告，对问题和解决方法作详细描述。每月一次与买方一起作技术支持总结。所有技术服务的记录和报告都将存入买方档案。
* 与其它合同伙伴的密切配合，以保证买方工作的顺利进行。

（2）保修期后的维护和服务内容

* 供应商将继续对系统进行咨询、电话解答、书面解答、远程拨入分析等服务。
* 与其它合同伙伴的密切配合，以保证买方工作的顺利进行
  1. 维护要求

对于系统一般问题，供应商应提供7×24小时本地电话技术热线支持，并可根据买方要求和实际情况到平台应用现场提供服务；对于系统重大问题（如硬件系统宕机、软件系统崩溃等），供应商应提供7×24小时现场服务。供应商应提供正常工作时间（星期一至星期五，上午9点至下午6点）的电话技术支持和7×24小时WEB技术服务支持。

1. 培训和技术文件
   1. 技术培训

供应商应针对本项目提供必要的技术培训和现场安装集成时的现场培训，让受训人员能够独立进行日常的运行维护工作，并能鉴定和处理系统的一般性故障。

培训课程应针对供应商提供的应用软件所涉及到的所有软硬件和整个系统。

* 1. 培训计划

供应商应提供详细的培训计划。培训计划中应说明培训的方式、内容、人数、时间、地点、课程安排及费用等问题。

* 1. 技术文件

供应商须向买方提供系统平台软件的全套技术文件、说明书等文件资料，包括项目设计文件、系统文件、安装调测文件、维护操作等文件、接口协议文件和买方认为必要的其它相关技术文件，并提供系统操作、安装及维护手册。

供应商应依据买方的技术规范提供本软件平台的源代码，并与技术文件所述内容相匹配。

提供的技术文件应与提供的应用软件和集成服务相一致，技术文件应该全面、完整、详细。

提供的技术文件应能够满足应用软件安装、使用、维护、应用的需要；

提供的技术文件应能够满足集成服务所涉及到的软硬件设备安装、使用、维护、应用的需要。

文档和资料应提供电子文档和纸面文档，文件格式为Word文档或PDF文档或其他可视化文件。

* 1. 技术文件修改

技术文件内容要与提供的应用平台软件一致，在双方商定的某一时期内由于软件的修改而导致文件的任何修改，供应商均应提供修改或补充的印刷文件。

* 1. 系统升级

供应商依据具体项目需要进行应用软件升级，需同时提供相应的技术文件和资料。

1. 编制历史

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版本号 | 更新时间 | 主要内容或重大修改 |
| 0.0.1 | 2018.06.02 | 创建 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |